



UN PAYSAGE ÉNERGÉTIQUE
AU SERVICE DE TOUS



L'ASSOCIATION DES TRAVAILLEURS DE LA CENTRALE DE GARDANNE
AVEC LA CGT CENTRALE DE GARDANNE PRÉSENTENT

PROJET POUR UN AVENIR INDUSTRIEL

DE LA CENTRALE DE PROVENCE À GARDANNE

PÉRENNISER ET DÉVELOPPER L'EMPLOI ET LES CAPACITÉS DE PRODUCTION



PROJET POUR UN AVENIR INDUSTRIEL DE LA CENTRALE DE PROVENCE À GARDANNE

SOMMAIRE

À PROPOS	3
RAPPEL DU CONTEXTE	4
DES SOLUTIONS D'AVENIR	6
UNITÉ DE CAPTAGE DU CO ₂	7
RÉSEAU DE TRANSPORT ET SÉQUESTRATION DU CO ₂	8
UNITÉ DE CAPTAGE TRANSPORT ET SÉQUESTRATION DU CO ₂	8
UNITÉ DE GAZÉIFICATION MÉTHANE ET HYDROGÈNE	10
UNITÉ DE COGÉNÉRATION EN LIT FLUIDISÉ CIRCULANT (LFC)	12
UNITÉ DE TRI ET DE VALORISATION ÉNERGÉTIQUE DES DÉCHETS MULTIPLES	13
LA MÉTHANISATION DES MATIÈRES ORGANIQUES	14
CONCLUSION	16



PROJET POUR LA CENTRALE DE PROVENCE À GARDANNE

À PROPOS

La centrale thermique de Provence, dite centrale de Gardanne, est une usine de production électrique située sur les communes de Meyreuil et Gardanne dans les Bouches-du-Rhône exploitant le charbon et la biomasse.



Le site s'inscrit dans la longue histoire de la production énergétique française et plus précisément dans le prolongement de l'exploitation industrielle de la lignite initiée au 19^e siècle sur le territoire du bassin minier de Provence.

Le site a ensuite produit de l'électricité à compter de 1953. Il a constitué tout au long de la deuxième moitié du 20^e siècle jusqu'à aujourd'hui l'un des piliers de l'indépendance et de l'équilibre de la production énergétique nationale.

L'avenir du site est aujourd'hui mis en péril par l'insuffisance des investissements et l'absence de projet d'avenir de son propriétaire actuel ainsi que des politiques mises en place depuis des décennies par les pouvoirs publics. De plus, un plan de restructuration a été annoncé par l'entreprise et pourrait conduire à la suppression de 255 postes dont 111 postes sur le site de la centrale de Provence, chiffres auxquels il faudrait ajouter les emplois des sous-traitants, les emplois indirects et induits.

C'est dans ce contexte que les travailleurs du site se sont réunis et ont entamé des démarches auprès des acteurs locaux et nationaux, ainsi que des collectivités territoriales et de l'État. L'objectif est de maintenir et développer l'emploi ainsi que de poursuivre et de développer l'activité de production énergétique sur le site de Gardanne.

Le projet d'avenir conçu par les travailleurs doit ainsi permettre de conserver la vocation historique du site et de pérenniser des emplois essentiels aux villes de Gardanne et Meyreuil ainsi que plus généralement du département.

Dans cette perspective, les travailleurs se sont réunis dans le cadre d'une association de préfiguration d'une société coopérative d'intérêt collectif (SCIC) pour mettre au service de l'intérêt général leur savoir-faire et leur expérience.

Les fondateurs de l'association des travailleurs de la centrale de Gardanne - ATCG - entendent ainsi porter et préparer précisément les projets d'avenir du site.

L'association rassemble les travailleurs actuellement employés sur le site de Meyreuil-Gardanne, qu'ils soient employés par le propriétaire actuel du site ou ses sous-traitants.

L'association réunit ces travailleurs en vue de la réalisation de ces projets en respectant des objectifs sociaux, industriels, économiques et environnementaux.

La SCIC Plateforme énergétique de Provence aura pour activité la production d'énergie garantissant la réponse aux besoins de la population, la fourniture d'énergie pour les entreprises, en pérennisant et développant les emplois. Elle recherchera un développement territorial coordonné, en participant à l'indépendance énergétique du pays et en maintenant un ancrage territorial.

Le choix de la forme de société coopérative d'intérêt collectif constitue une adhésion à des valeurs éthiques fondamentales : la prééminence de la personne humaine, la démocratie, la solidarité, l'intégration sociale, économique et culturelle dans un territoire déterminé par l'objet social et enfin des réserves impartageables permettant l'indépendance de l'entreprise et sa transmission solidaire entre générations de coopérateurs.

En complément de ces valeurs fondamentales, ou découlant de celles-ci, l'identité coopérative d'intérêt collectif se définit par : la reconnaissance de la dignité du travail, le droit à la formation, la responsabilité dans un projet partagé, la transparence et la légitimité du pouvoir, la pérennité de l'entreprise, le droit à la créativité et à l'initiative et l'ouverture au monde extérieur.

RAPPEL DU CONTEXTE

Provence 5 est concernée par la loi du 8 novembre 2019,
Code de l'énergie - article L311-5-3.

QUE DIT CET ARTICLE ?

« L'autorité administrative fixe un plafond d'émissions applicable, à compter du 1^{er} janvier 2022, aux installations de production d'électricité à partir de combustibles fossiles situées sur le territoire métropolitain continental et émettant plus de 0,55 tonne d'équivalent dioxyde de carbone par mégawattheure. »

Loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat.

Décret n° 2019-1467 du 26 décembre 2019 instaurant un plafond d'émission de gaz à effet de serre pour les installations de production d'électricité à partir de combustible fossile.

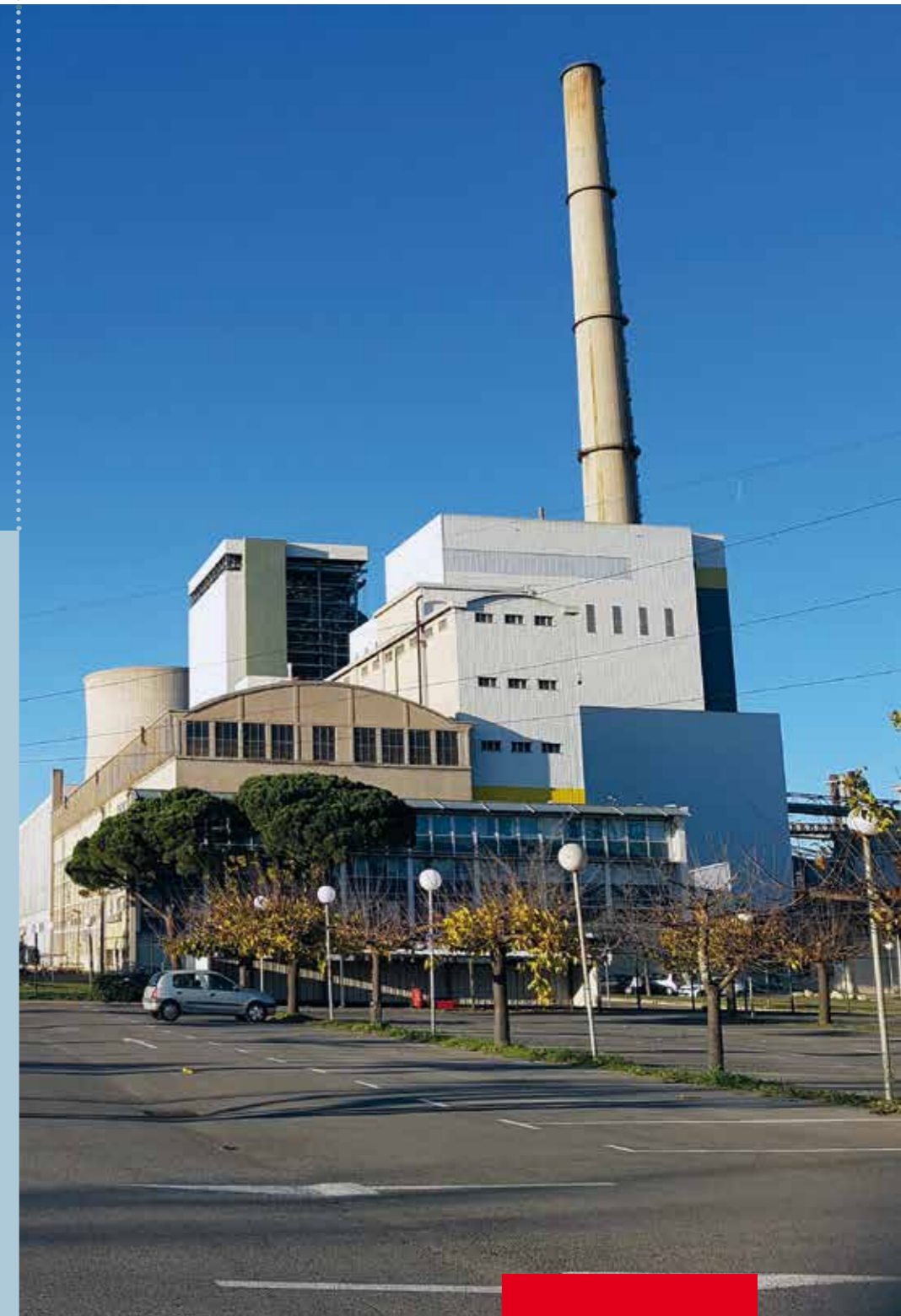
Dans les faits, ce plafond limitera le nombre d'heures de fonctionnement des centrales à charbon à 700 heures à compter du 1^{er} janvier 2022.

LES AXES DE TRAVAIL PORTÉS PAR LA CGT DANS LE CADRE DES ÉTUDES DE PRÉFAISABILITÉS SONT :

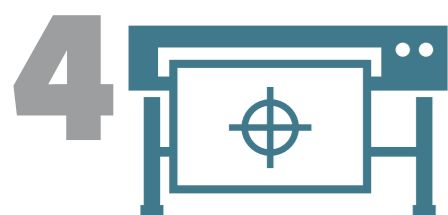
- **MAINTENIR ET CRÉER DE L'EMPLOI SUR LE SITE AINSI QUE DANS LE DÉPARTEMENT.**
- **RÉPONDRE AUX BESOINS DES POPULATIONS ET DES INDUSTRIES.**
- **PRENDRE EN COMPTE DES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES.**
- **L'INDÉPENDANCE ÉNERGÉTIQUE.**



Pérenniser et développer l'emploi et les capacités de production, en mettant en place des procédés industriels énergétiques alliant économie circulaire et lutte contre le réchauffement climatique.



Les salariés issus de ces centrales sont les premiers concernés !



4 **CES ÉTUDES ONT ÉTÉ FAITES PAR LE BUREAU D'ÉTUDES
ET DE RECHERCHES POUR L'INDUSTRIE MODERNE, BERIM.**

Projet pour un avenir industriel de la centrale de Provence à Gardanne

5

DES SOLUTIONS D'AVENIR

sur le site de la centrale de Gardanne



UNITÉ DE CAPTAGE, TRANSPORT ET
SÉQUESTRATION DU CO₂ TRANCHE
PROVENCE 5.



UNITÉ DE GAZÉIFICATION MÉTHANE.



UNITÉ DE GAZÉIFICATION HYDROGÈNE.



UNITÉ DE COGÉNÉRATION EN LIT
FLUIDISÉ CIRCULANT.

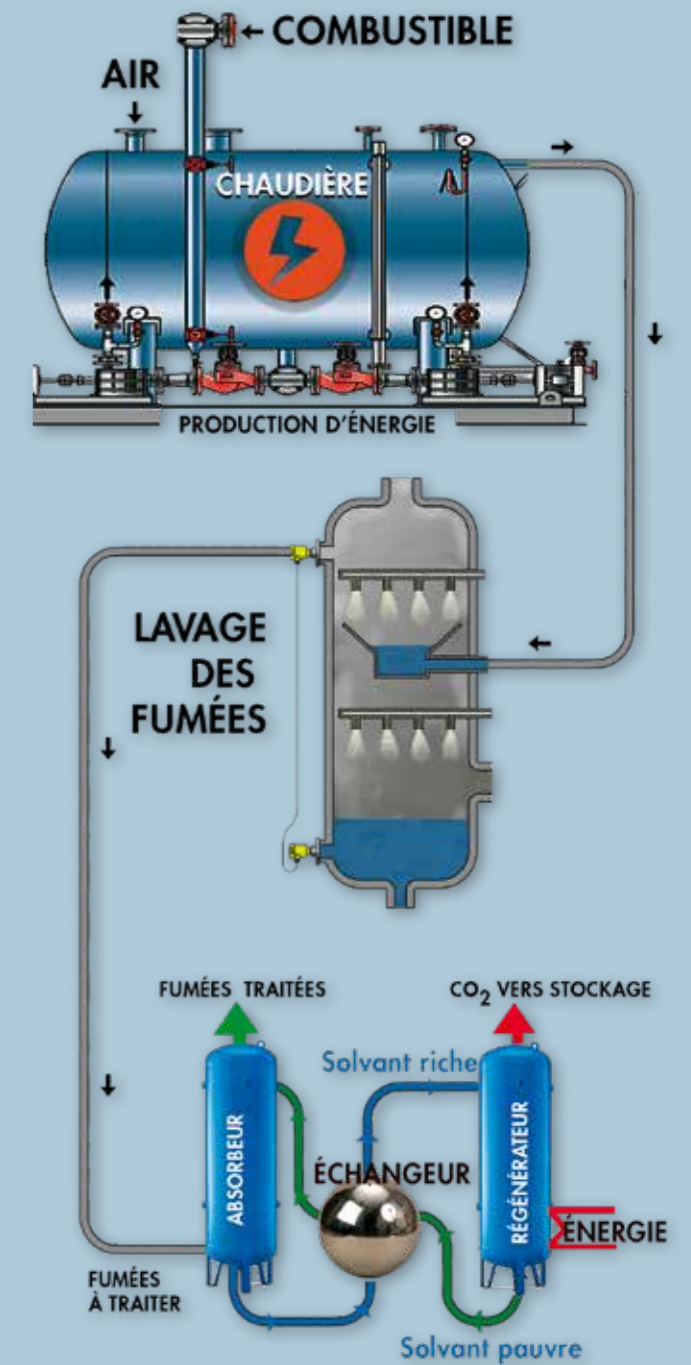


UNITÉ DE TRI ET DE VALORISATION
ÉNERGÉTIQUE DES DÉCHETS MULTIPLES.

UNITÉ DE CAPTAGE DU CO₂

Le traitement des gaz par les amines¹ désigne un procédé de séparation de mélanges gazeux utilisant des solutions aqueuses d'amines pour retirer des gaz acides, comme le sulfure d'hydrogène (H₂S) et le dioxyde de carbone (CO₂) de mélanges gazeux. Il s'agit de procédés courants dans l'industrie chimique.

Ce procédé de captage consiste à séparer le CO₂ des fumées (postcombustion). Cette technologie mature peut être intégrée directement sur l'unité charbon existante.



- 1 PUISSANCE : 600 MW AVANT CCS²
- 2 ÉMISSION CO₂ : 0,14 kg/kWhe
- 3 TAUX DE CAPTURE DU CO₂ : 90%



7

¹ Amines : composé organique dérivé de l'ammoniaque. ² CCS : carbone, captage et stockage.

RÉSEAU DE TRANSPORT ET SÉQUESTRATION DU CO₂

TRANSPORT

Transporté par gazoduc sous forme de CO₂ supercritique (73 bars et 30 °C minimum).

- Z FOND DE MER : -1 246 M
- PROFONDEUR ATTEINTE : 5 354 M (SOUS LE NIVEAU DE LA MER)
- DANS LE PLIOCÈNE, PLUSIEURS NIVEAUX RÉSERVOIRS ONT ÉTÉ TRAVERSÉS :
 - alternance d'argile et de grès/sables entre 2 911 et 2 929 m (porosité moyenne 23 % sur 10 m d'épaisseur utile),
 - la base du pliocène est plus gréseuse entre 3 384 et 3 425 m (13 % de porosité moyenne sur 18 m d'épaisseur utile).

- LA BASE DE L'OLIGOCÈNE DISCORDANT SUR LE SOCLE EST MARQUÉE PAR UNE BRÈCHE CALCAIRE ET DOLOMITIQUE DE 4 855 À 4 940 M (POROSITÉ MAX 21 %, ÉPAISSEUR UTILE 3 M).

Bons réservoirs dans le pliocène. Cible profonde.

UNITÉ DE CAPTAGE, TRANSPORT ET SÉQUESTRATION DU CO₂

- Site à très faible émission de CO₂.
- Maintien de l'emploi direct et indirect.
- Création d'emplois.
- Innovation.
- Création d'un puits de carbone (avec mutualisation avec P4B).
- Site de séquestration présent.
- Maintien d'une activité industrielle sur le site.

- Maintien d'une capacité de production électrique pour le développement de l'industrie du département.
- Réponse aux besoins des usagers et sécurisation du réseau électrique.
- Possibilité de mutualiser le transport et la séquestration du CO₂ avec d'autres industriels du département.
- **Un projet de CCS¹ permettrait de maintenir les emplois indirects liés à la centrale charbon de Gardanne et de créer des emplois supplémentaires.**

	Emplois supplémentaires	Emplois actuels PR5
Emplois directs - total	25	120
Captage	15	Non existant
Compression	10	
Transport		
Séquestration		
Emplois indirects (hors construction)	Nécessaires pour : - la maintenance - la production et livraison de l'amine	290 avec biomasse



Golfe du Lion profond (zone de séquestration potentielle)

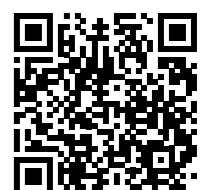
Forage d'exploration pétrolière (1983)

La vallée du Rhône a été identifiée comme une des 8 zones prometteuses d'Europe par le « groupe de travail » européen Strategy CCUS



1 000 emplois sauvés a minima dans le département

¹ CCS : carbone, captage et stockage.



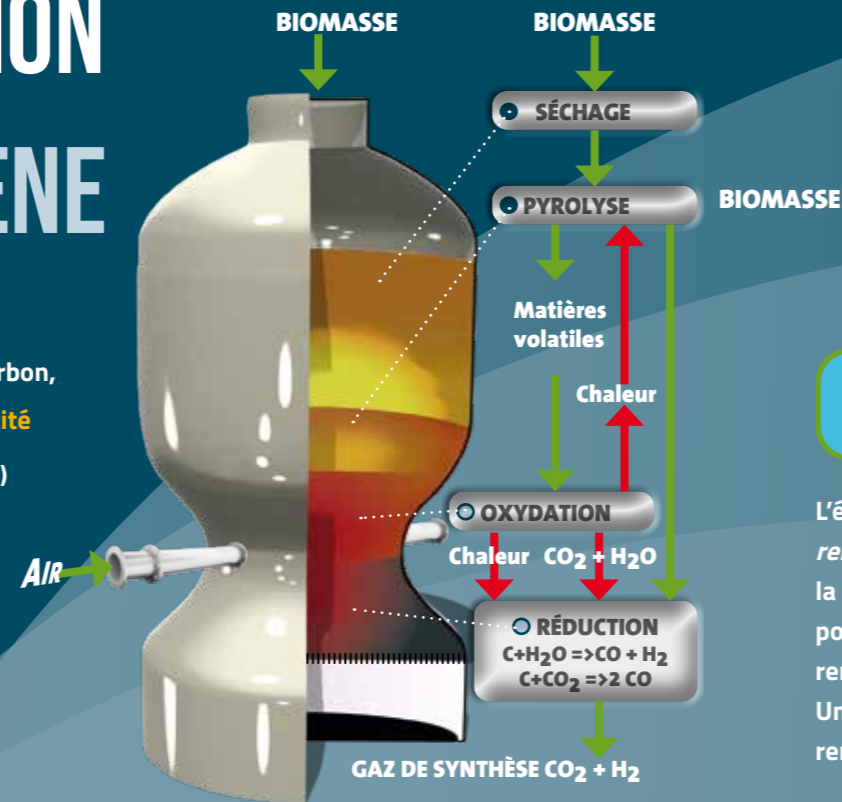
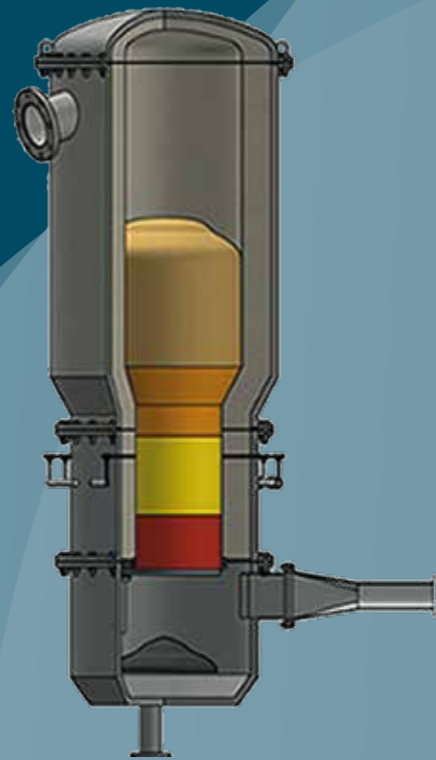
UNITÉ DE GAZÉIFICATION MÉTHANE & HYDROGÈNE

Définition :

Procédé thermochimique qui convertit un combustible solide (charbon, bois, paille, etc.) en un combustible gazeux via l'injection en quantité réduite et contrôlée d'un agent oxydant. (O₂, air, CO₂, vapeur d'eau...)

4 GRANDES ÉTAPES

- Phase de séchage**
- Phase de pyrolyse**
SOUS L'EFFET DE LA CHALEUR ET EN ABSENCE D'AGENT OXYDANT, PRODUCTION DE CO, CO₂, H₂, CH₄, H₂O VAP, HYDROCARBURES GAZEUX APPELÉS « GOUDRONS » ET CHARBON (ESSENTIELLEMENT CARBONE FIXE).
- Phase de combustion**
INJECTION D'UN AGENT OXYDANT POUR DÉTRUIRE LA FRACTION DE GOUDRONS PAR CRAQUAGE THERMIQUE.
- Phase de gazéification**
CONVERTIT LE CARBONE FIXE (CHARBON) EN UN GAZ COMBUSTIBLE RICHE EN CO ET H₂ APPELÉ « GAZ DE SYNTHÈSE » OU « SYNGAS ».



2 UNITÉS DE GAZÉIFICATION

1 GAZÉIFICATION DE PRODUCTION DE MÉTHANE AU BOIS B OU CSR EN FONCTION DE LA RÉGLEMENTATION :

- Stations GNV* pour alimenter une flotte de bus ou de véhicules.
Par exemple : camions de transport du charbon (PR5) et du bois (P4B) (150 à 180 camions par jour) plus transport urbain.
- Injection dans le réseau de gaz (1 000 Nm³/h).

1 GAZÉIFICATION DE PRODUCTION D'HYDROGÈNE :

- Mobilité (voiture, bus, poids lourds, fluvial), piles à combustibles.
- Alimentation des camions qui livrent le bois du port de Fos à Gardanne (150 livraisons par jour soit environ 28 % de la production journalière d'H₂).

* GNV : GAZ NATUREL POUR VÉHICULE.

LA GAZÉIFICATION POURQUOI ?

L'étude ADEME* « Un mix de gaz 100 % renouvelable en 2050 » montre que la gazéification est incontournable pour atteindre les objectifs de gaz renouvelables.

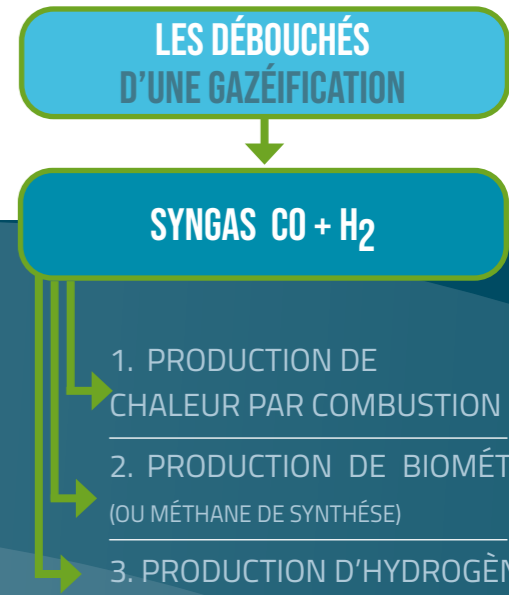
Un potentiel théorique de 460 TWh de gaz renouvelable.

* ADEME : AGENCE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE

EN LIEN AVEC LA STRATÉGIE NATIONALE

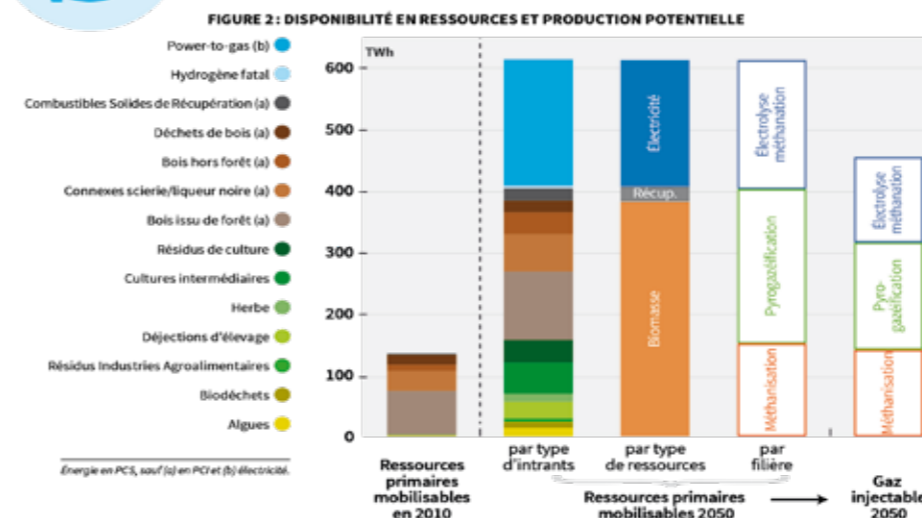
Suite à la présentation de la stratégie nationale pour le développement de l'hydrogène décarboné en France en date du 9 septembre 2020, l'État s'engage sur trois axes :

- Première priorité : décarboner l'industrie en faisant émerger une filière française de l'électrolyse.
- Deuxième priorité : développer une mobilité lourde à l'hydrogène décarboné.
- Troisième priorité : soutenir la recherche, l'innovation et le développement de compétences afin de favoriser les usages de demain.



3. RÉSULTATS

3.1. Un potentiel théorique de 460 TWh de gaz renouvelable





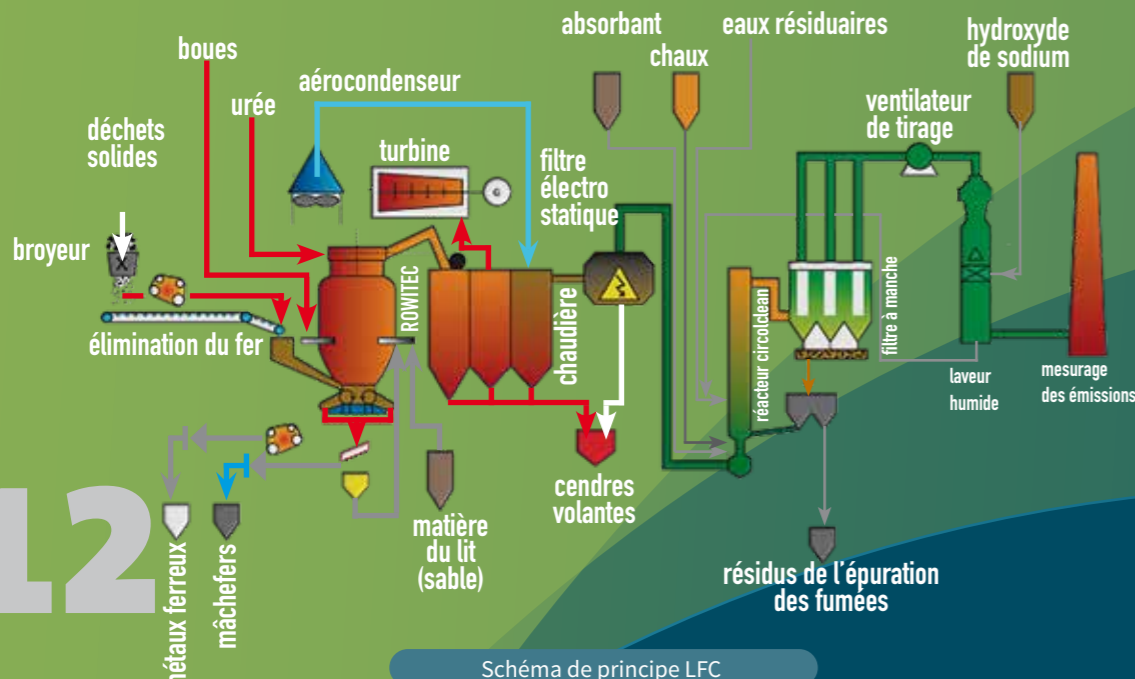
UNITÉ DE GAZÉFICATION MÉTHANE ET HYDROGÈNE



- Économie circulaire déchet bois/CSR.
- Création d'emplois directs et indirects.
- Maintien de l'activité industrielle.
- Innovation.
- Ressources bois B et CSR importantes.
- Besoin d'outils de traitement en région.
- Augmentation des usages GNV/H₂.
- Contribution au verdissement du réseau gazier après la méthanisation.

La région PACA, comme l'ensemble des régions Françaises, fait face à un accroissement de la production des déchets. Dans ce contexte, et compte tenu des échéances environnementales dans le traitement/stockage des déchets, il existe dans la filière des débouchés pour leurs valorisations. La centrale de Gardanne peut devenir un acteur régional majeur dans ce domaine.

UNITÉ DE COGÉNÉRATION EN LIT FLUIDISÉ CIRCULANT (LFC)



L'unité traitera en priorité les déchets générés par l'activité économique et industrielle à l'exclusion des déchets ménagers, sauf les filières issues du tri et permettant de préparer des combustibles solides de récupération CSR (bois, plastique...).

Cette technologie moderne, innovante et reconnue permettra de produire de la chaleur et de l'électricité.

UNITÉ DE TRI ET DE VALORISATION ÉNERGÉTIQUE DES DÉCHETS MULTIPLES

Ce projet apportera une solution alternative à la mise en décharge et à l'enfouissement des déchets. Il s'inscrit dans une logique d'économie circulaire tout en respectant l'environnement.

APRÈS RÉCEPTION DES DÉCHETS,
L'ENSEMBLE RENTRE DANS LA CHAÎNE
DE TRI ET DE SÉPARATION DES :

- > MATIÈRES ORGANIQUES,
- > MATIÈRES COMBUSTIBLES,
- > RECYCLABLES RÉSIDUELS...
FILIÈRES ADAPTÉES.

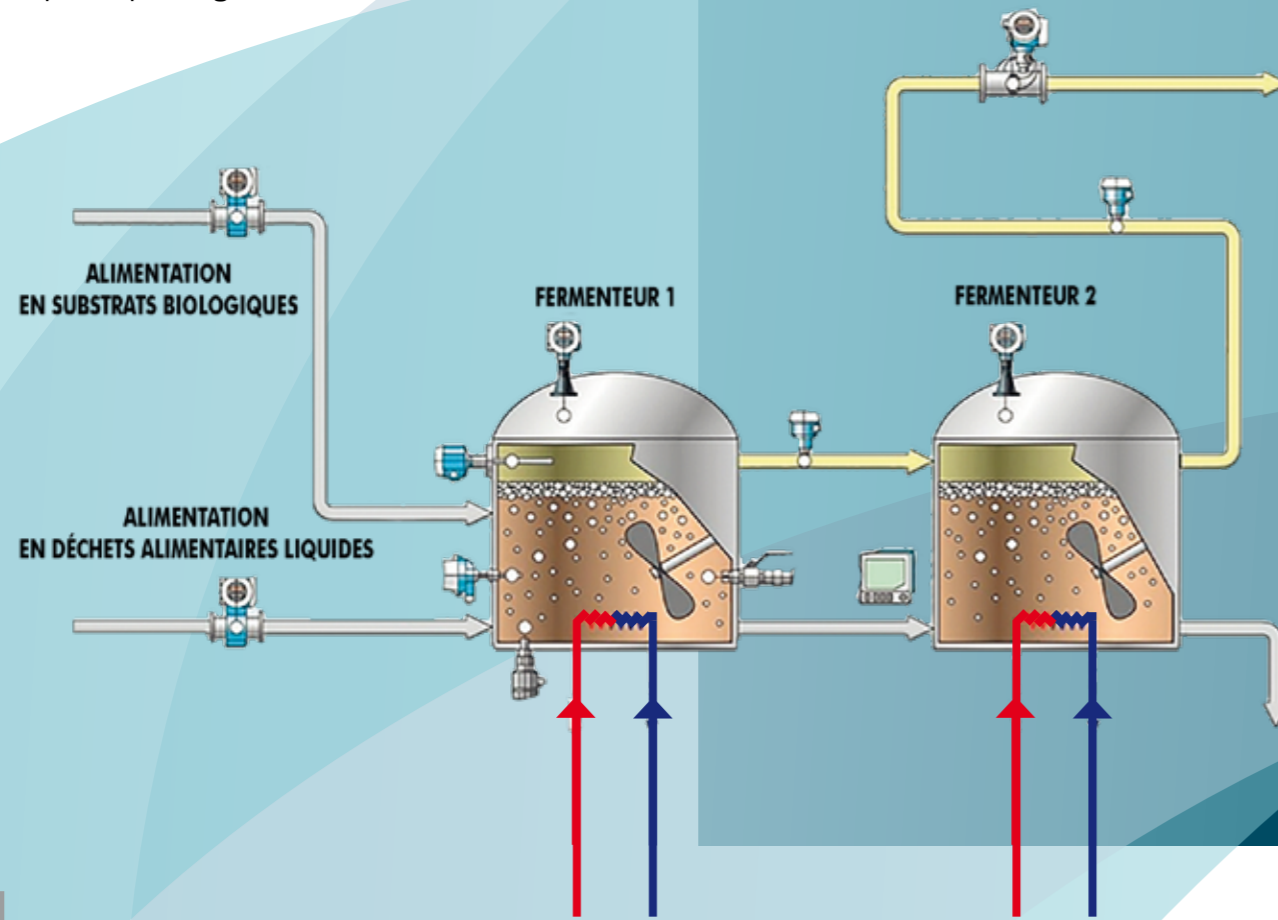


Tri mécano-biologique avant méthanisation.



LA MÉTHANISATION DES MATIÈRES ORGANIQUES

Production de méthane pour injection dans le réseau gazier.
Production d'électricité, récupération de chaleur
et cogénération.
Digestat pour épandage (ou autre).



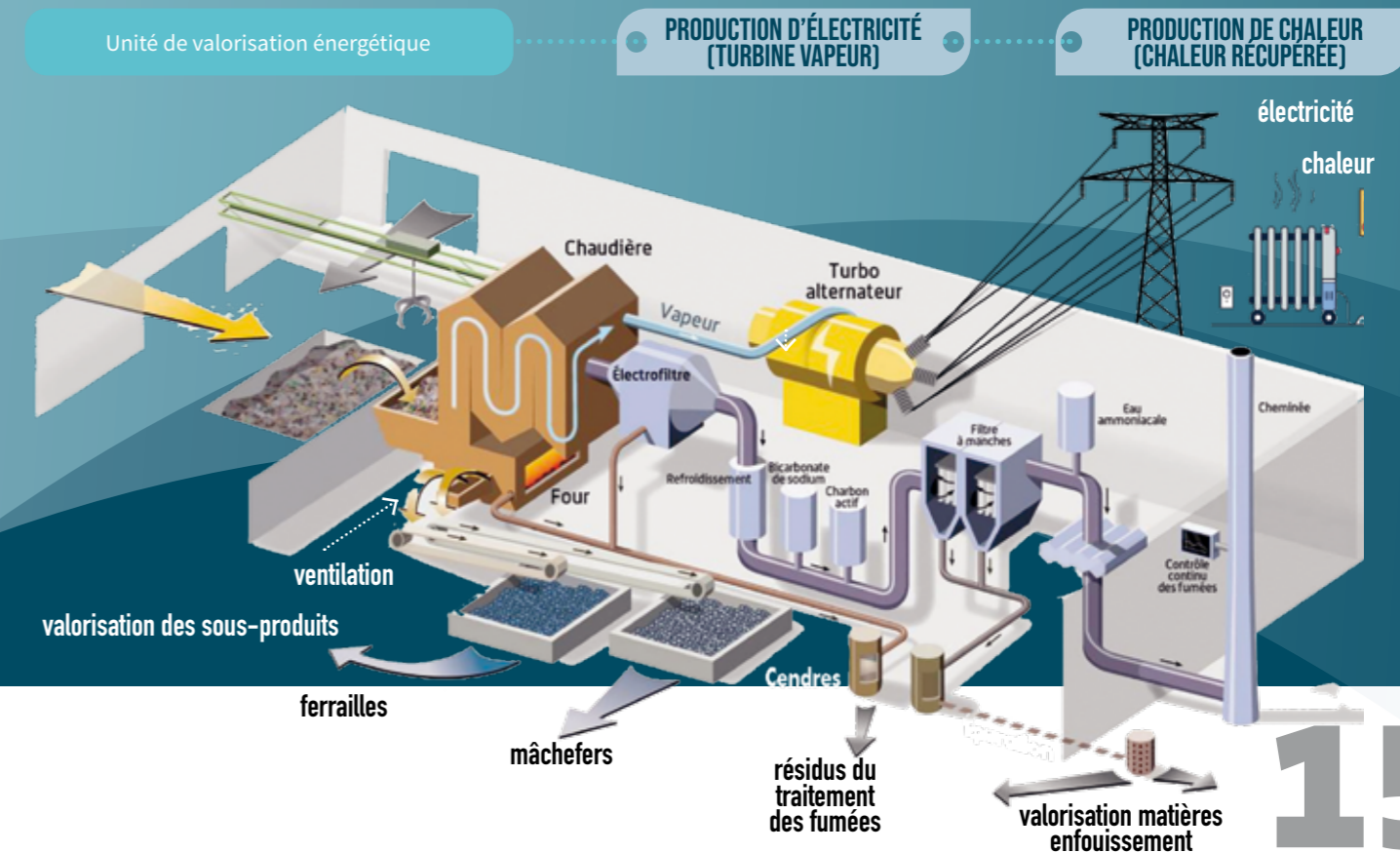
LE SCHÉMA GÉNÉRAL DE TRAITEMENT DES DÉCHETS MULTIPLES APRÈS PHASE DE TRI ET MÉTHANISATION EST LE SUIVANT :

- Les déchets sont (généralement) réceptionnés dans une fosse d'une capacité pouvant atteindre jusqu'à trois jours de fonctionnement.
- La fosse et le quai de déchargement sont dans une enceinte fermée afin d'éviter la propagation des odeurs et les envois de déchets.
- Les déchets sont usuellement homogénéisés à l'aide du grappin avant d'être déversés dans les trémies d'alimentation des fours puis poussés par un poussoir dans la chambre de combustion.
- La progression des déchets est assurée par le mouvement de grilles ou de rouleaux et les déchets sont progressivement séchés, gazéifiés, minéralisés et enfin éteints dans les puits à mâchefers. En principe, la température des solides reste inférieure à la température de transition vitreuse (production de vitrifiat).
- Les gaz sont enflammés dans le foyer (chambre de combustion) et portés à 850 °C pendant au moins 2 secondes sous contrôle des injections d'air et de la température de voûte.
- L'énergie est récupérée par le passage des fumées le long de parois refroidies et/ou au travers de tubulures (chaudière à vapeur).
- L'énergie de la vapeur est utilisée en réseau de chauffe, en réseau de froid et/ou pour la production d'électricité sur une turbine à vapeur.
- Un traitement sophistiqué des fumées est indispensable. Il comprend des moyens d'abattement des oxydes d'azote (NOx) et des dioxines et furanes, des moyens de neutralisation des fumées et des moyens de filtration des poussières et de captage des métaux lourds.

Les sous-produits sont les mâchefers (en principe) valorisables.



Recyclage des mâchefers en technique routière



CONCLUSION

Ce projet global de plateforme énergétique porté par l'association des travailleurs de la centrale de Gardanne et de l'organisation syndicale CGT du site permettra :

- Le maintien et le développement de l'emploi et des capacités de production énergétique sur le site de Gardanne.
- La mutualisation du captage du CO₂ avec Provence 4 Biomasse.
- La réponse aux exigences nationales et internationales bas-carbone.
- La mutualisation des coûts de l'injection et du transport du CO₂ avec le bassin industriel de Fos-sur-Mer qui permettrait de diminuer les émissions de CO₂ dans le département.
- Le tri de l'ensemble des déchets par la séparation des matières organiques et des recyclables résiduels. À l'aide de ces matières, nous produirons du gaz, de l'électricité, de la chaleur et des digestats.
- La réponse aux besoins des usagers dans le cadre d'un service public de l'énergie tout en participant au développement industriel de notre région.

CELA SE TRADUIRAIT PAR LA CRÉATION DE MULTIPLES EMPLOIS DIRECTS ET INDIRECTS, LE MAINTIEN DES ACTIVITÉS, L'IMPLANTATION DE NOUVEAUX OUTILS INDUSTRIELS ET LE DÉVELOPPEMENT DES SERVICES PUBLICS DANS LE DÉPARTEMENT.

LE TOUT RÉPONDANT AUX ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX DANS LE BUT DE CONSTRUIRE UN FUTUR PAYSAGE ÉNERGÉTIQUE EN FRANCE AU SERVICE DE TOUTES ET TOUS.



www.fnme-cgt.fr
263, rue de Paris
93100 Montreuil

www.cgt13.reference-syndicale.fr

cgtcentraledegardanne@gmail.com

assotcgt@gmail.com

Plaquette rédigée par le syndicat CGT de la centrale de Gardanne et l'association des travailleurs de la centrale de Gardanne.

Réalisation : Agence COMTOWN®

Conception : Comd'hab

Impression : Rivet Presse Édition

